

Некоторые проблемы развития личности и творческого мышления в классах с углублённым изучением математики

Кравченко А.Н.,

учитель математики СОШ №5 г. Пятигорска Ставропольского края

Преподавание математики в специализированных классах с углублённым изучением традиционно не относится к проблемным с точки зрения педагогики и педагогической психологии, по крайней мере, не так много авторов обращается к указанной теме. Более того, можно сказать, что формирование таких классов снимает проблему развития личности школьников как бы само по себе! Однако, многолетний опыт работы, имеющийся у учителей МБОУ СОШ № 5 с углублённым изучением отдельных предметов им. А.М. Дубинного города Пятигорска, говорит о наличии ряда проблемных моментов, которые требуют обсуждения в среде учительской общественности.

Выделю лишь два момента:

Преподавание математики в классах с углублённым изучением математики должно быть направлено не столько на достижение количественных результатов, сколько на развитие личности весьма способных к математике детей, собранных в таких классах.

Результатом обучения в указанных классах должно стать формирование творческого типа мышления учащихся.

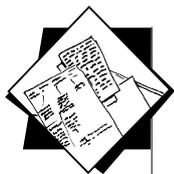
В данной статье речь не пойдёт о методологии преподавания предмета, не будет сравнительных характеристик учебных пособий и предпочтительных технологий организации учебного процесса (обучение в школе осуществляется весьма традиционными методами). Цель данной работы — обратить внимание на существующие на сегодняшний день проблемы в плане развития и социализации учащихся классов с углублённым изучением физики и математики, поделиться существующим опытом в решении указанных проблем.

В 1992 году, по инициативе активных учителей и родителей в МБОУ СОШ № 5 г. Пятигорска был создан первый в городе класс, в котором преподавание математики и физики осуществлялись по специальным, углублённым программам. В поддержку этих предметов уже тогда было начато преподавание программирования. За многолетнюю историю существования классов из них вышло много выпускников, среди которых доктора и кандидаты различных наук, деятели искусства, врачи, учителя, успешные предприниматели. Наши выпускники по окончании школы становились студентами ведущих вузов России, таких как МГУ имени М.В. Ломоносова,

МФТИ, МИФИ, МГТУ имени Н.Э. Баумана, МТУСИ, МЭИ, ВШЭ, СПбГУ и многие другие. Поступление выпускников в вузы по окончании физико-математических классов составляет 100%. Наши выпускники не только достойно учатся там, но некоторые из них заканчивают МГУ с золотыми медалями, что свидетельствует о высоком уровне базового образования, полученного в стенах школы. За эти годы школа накопила бесценный опыт успешного обучения и воспитания таких классов. Авторитет школы в городе весьма велик, поэтому заинтересованные родители заранее беспокоятся и приводят в нашу школу детей уже в младшие и средние классы для того, чтобы в старшей школе учиться именно в классе с углублённым изучением физики и математики.

Углублённое обучение математике в МБОУ СОШ № 5 осуществляется в два этапа: первый этап — 8–9-й класс — пропедевтический, подготовительный; второй этап — 10–11-е классы — основной. Обучение осуществляется по государственным программам для углублённого изучения математики.

Перед восьмым, а затем и перед десятым классом, мы имеем возможность конкурсного набора в наши классы. Результатом конкурсного отбора является то, что учениками данных классов становятся дети, способные к изучению математики и физики. Однако, в большинстве своём они проявляют не только специальные математические способности, но и достаточно развитые общие. Достаточно сказать, что победителями городских олимпиад по математике, физике, иностранному языку, русскому языку, литературе, географии, истории, химии часто становятся



ученики именно этих классов. Поэтому можно сказать, что в нашей школе в классах с углублённым изучением математики и физики учатся одарённые, или по крайней мере весьма развитые в плане учебных способностей, дети. Все они успешно овладевают программами и имеют высокие количественные показатели.

Мне, как учителю математики и как классному руководителю, работающему с одарёнными детьми с 1997 года, хорошо знакомы практически все психолого-педагогические проблемы, среди которых можно перечислить следующие:

- разработка индивидуальных образовательных траекторий;
- формирование адекватной самооценки учащихся;
- охрана и укрепление физического и психологического здоровья;
- профилактика неврозов;
- предупреждение изоляции одарённых детей в группе сверстников.

Необходимо привести слова основоположника педагогической психологии Л.С. Выготского: «Только то обучение является хорошим, которое забегает вперёд развития, т.е. тянет за собой развитие, пробуждает к жизни, организует и ведёт процесс развития» [1].

Одна из главных, на мой взгляд, целей создания классов с углублённым изучением физики и математики — воспитание творческой личности, личности, способной использовать приобретённые знания, навыки и умения в нестандартных учебных и жизненных ситуациях.

На пути достижения данной цели мы сталкиваемся с рядом сложностей:

- 1) не всегда высокоинтеллектуальный ученик проявляет себя как творческая личность;
- 2) творчески мыслящий, нестандартный ученик не всегда способен выполнить требования нормативов, стандартов и контрольных работ.

В реализации поставленной цели я исхожу из следующих положений, подтверждённых как в научно-педагогической литературе, так и моей педагогической практикой:

- 1) необходимо предъявлять высокие педагогические требования к способным учащимся, обеспечивая им зону ближайшего развития, приучая их таким образом не почивать на лаврах былых достижений, а быть устремлёнными в своём дальнейшем развитии;

- 2) необходимо как можно чаще в ткань урока встраивать нестандартные задачи,

провоцирующие своим внешним видом или внутренним содержанием на ошибку, чтобы мышление учащихся находилось в тонусе (т.н. принцип «легко заметить») — таким образом создаётся необходимый для научного мышления уровень критичности;

- 3) постоянно оказывать педагогическое воздействие на креативных учащихся, которым требования школьной программы кажутся излишними.

Большую пользу в решении поставленных проблем оказывают геометрические задачи насыщенного содержания, задачи на построение, задачи с параметрами на необходимые и достаточные условия и др.

На настоящий момент в психолого-педагогическом сообществе существует как минимум три основных подхода к проблеме творческих способностей:

- как таковых творческих способностей нет;
- творческая способность (креативность) является самостоятельным фактором, независимым от интеллекта;
- высокий уровень развития интеллекта предполагает высокий уровень творческих способностей и наоборот.

Исходя из личного опыта и педагогической практики я склонна разделять именно третий подход, тем более что последние исследования показывают, что «ранние интеллектуалы чрезвычайно успешно адаптировались в обществе» [2]. То, что процесс «перетекания» интеллектуальных способностей в творческие происходит при создании специальных условий, я убеждаюсь каждый раз, когда имею дело с вновь набранным классом с углублённым изучением физики и математики (физматом). Это явление даже получило своё название: «синдром физмата». Речь идёт о том, что, получив большую порцию новых для себя знаний, в первое время почти никто из учеников не видит других, связанных с применением «старых» знаний, путей решения задач. Однако вскоре этот поиск нелегких для себя путей прекращается и появляется видение оптимального пути решения. Пугаться этого процесса не стоит, обычно это проходит, и ученики с усмешкой вспоминают свои мучения.

Однако, приходится согласиться с тезисом о том, что высокий и даже сверхвысокий уровень интеллекта не гарантирует творческих достижений. Принятая точка зрения, что в такие классы попадают дети с уже развитыми способностями, формирует у некоторых учителей мнение, что в направлении развития этих детей можно специально ничего не делать.

Внимательно рассматривая проблему развития способностей, можно использовать следующую их классификацию:

- интеллект — это способность решать любые задачи на основе имеющихся знаний, т.е. способность к применению знаний;
- обучаемость — это способность к приобретению знаний;
- общая творческая способность — это способность к преобразованию знаний (с нею связано воображение, фантазия, нахождение гипотез и т.д.).

Именно поэтому, идя на урок, я стараюсь помочь учащимся научиться методам преобразования интеллектуальной энергии в творческую. Для этого, на мой взгляд, учащиеся прежде всего должны владеть знаниями по научной (рациональной) организации труда. Необходимо отметить, что ученики классов с углублённым изучением математики относятся к этому с большим интересом. Свойственное возрасту ранней юности желание познать себя получает механизм для реализации. Ребята с удовольствием и интересом прислушиваются к рекомендациям, как лучше запоминать, как правильно организовать информацию. Им интересно узнавать, каковы особенности мышления, памяти, воображения, каким образом сочетаются сознательные и подсознательные действия по усвоению материала. Иначе говоря, в процессе уроков я пытаюсь научить их учиться в соответствии с объективными законами развития личности, а также с учётом индивидуальных особенностей. Преподнося такую информацию во время урока, мне удаётся не просто механически передать им большой объём знаний по предмету, но также и сформировать у них потребность к саморазвитию, повысить учебную мотивацию, а также показать им, что при достижении высоких количественных показателей по алгебре и геометрии у них остаётся огромное поле действий для изучения и развития внутренних ресурсов.

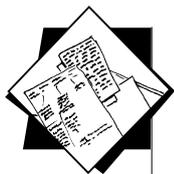
Необходимо особо подчеркнуть, что для того чтобы «творить, нужно усвоить образец активности человека творящего, путём подражания выйти на новый уровень овладения культурой и устремиться дальше». К тому же для творчества необходимы личные познавательные усилия. Какую же личность мы будем считать творческой? Большинство учёных, занимающихся этой проблемой, считают, что наличие всякой мотивации и личностной увлечённости является главным признаком творческой личности. К личностным чертам творчес-

кого человека следует отнести: *независимость; открытость ума; высокую толерантность к неопределённым и неразрешимым ситуациям, конструктивную активность в этих ситуациях; развитое эстетическое чувство, стремление к красоте.*

Перечисляя параметры креативности, У. Гилфорд упоминает следующие [2]:

- способность к постановке и обнаружению проблем;
- способность к генерированию большого числа идей;
- гибкость как способность продуцировать разнообразные идеи;
- оригинальность как способность отвечать на раздражители нестандартно;
- способность усовершенствовать объект, добавляя детали;
- способность решать проблемы, т.е. способность к анализу и синтезу.

Нетрудно заметить, что практически все указанные способности так или иначе могут быть задействованы и получить толчок к развитию, как на уроках математики, так и на других, проводимых по углублённой программе. С моей точки зрения, эта деятельность не может быть только прерогативой учителя, а должна стать необходимой для учащихся. В этом я вижу задачу, которую каждый учитель должен решать на своём уроке. Потому что против их воли заставить быть творческой личностью нельзя. Это качество либо присуще ребёнку от рождения, либо сознательно возвращено им самим с помощью значимого взрослого. Роль значимого взрослого на этом этапе становления творческой личности трудно переоценить. Было бы просто великопно, если каждый учитель мог быть образцом творческого поведения для подростков. Ещё А.А. Леонтьев считал, что «оптимальное педагогическое общение учителя со школьниками в процессе обучения, которое создаёт наилучшие условия для развития мотивации учащихся и творческого характера учебной деятельности, для формирования личности школьника, обеспечивает благоприятный эмоциональный климат обучения, обеспечивает управление социально-психологическими процессами в детском коллективе и позволяет максимально использовать в учебном процессе личностные особенности учителя» [4]. Говоря о профессиональной квалификации учителя, работающего в таких классах, необходимо подчеркнуть, что он должен не только в совершенстве владеть самим предметом, методологией его преподавания, но и, как ни странно, мастерски



владеть педагогической техникой: речью, мимикой, жестами, эмоциями. Добавив сюда чувство юмора и внешний вид, получим идеальный портрет человека, который мог бы играть роль значимого взрослого для развивающихся учеников.

Думаю, что все согласятся со мной: бессмысленно учить математике как набору алгоритмов, формул и теорем. Гораздо полезнее использовать философскую основу предмета с целью воспитания и развития личности. Обучая любым алгоритмам, можно подчеркнуть, что алгоритмизация ежедневных необходимых процедур просто необходима! Более того, придумывая различные жизненные алгоритмы, совершенствуя их в зависимости от обстоятельств, можно научиться и в математике придумывать несколько алгоритмов для решения одной задачи. Хорошо воздействуют на учащихся рассказы по истории математики, беседы о развитии множества чисел (комплексные числа), лекции о неевклидовой геометрии, темы «Предел последовательности», «Предел функции в точке и на бесконечности», «Интегралы», «Дифференциальные уравнения», «Координаты на плоскости и в пространстве», «Решение задач с параметрами». Изучая эти и другие темы, необходимо заронить сомнение в конечности и фиксированности приобретённых знаний, показать ребятам, что даже учитель может оказаться неправ и что самые дорогие знания — это те, которые добыты самостоятельно. Решая задачи, необходимо говорить со старшеклассниками не только о конкретных приёмах, но и методах решения задач вообще, таких как обобщение, анализ, синтез, абстракция. Объясняя методологию решения задач, неплохо использовать образные символы, например: «взгляд с высоты птичьего полёта» для классификации задачи и первичного отбора методов и приёмов, «разглядывание в лупу» для конкретного решения, частое использование графических приёмов для воспитания воображения. Формируя научное мировоззрение, необходимо разрешить ученикам ошибаться. Потому что за годы учёбы в школе у большинства из них сложилось мнение, что ошибка — это страшный грех, однако, воспитывая творческую личность необходимо убрать это ограничение, высвободив фантазию и воображение подростка. Заметив ошибку во время процесса обучения, необходимо обыграть её, использовать для обучения, а не карать за неё. На ошибках учатся! (Естественно, на контрольных меро-

приятиях использование такого подхода будет неуместным.)

Чтобы быть успешным в жизни, недостаточно только владеть знаниями. Необходимо также уметь общаться с людьми, доказывать свою состоятельность — т.е. быть социализированным. Поэтому помимо развивающей функции уроков математики в классах с углублённым изучением, учитель должен помнить и о процессах социализации личности одарённого ребёнка, ведь это тоже одна из важных проблем. В качестве конкретных приёмов работы можно использовать групповые формы. Например, при изучении тригонометрии ученикам выдаются два больших домашних задания: «Тригонометрические преобразования» и «Решение тригонометрических уравнений». При этом класс разбивается на группы по пять человек и ученики получают инструкцию, как может быть выполнена работа, в какие сроки и в какой форме должен быть сдан отчёт и, самое главное, в какой форме будет проходить зачёт по этой теме. Главная цель этого домашнего задания — научить учащихся сотрудничать между собой, поскольку отношения в классах, где собрано много одарённых детей, часто сдобрены конкуренцией в достаточно высокой степени её развития. Ни для кого не секрет, что для многих творческих личностей работа в команде кажется ущемляющей его интересы, его «Я». Проблема социализации способных детей в обществе является одной из насущных, она тесно связана с профилактикой неврозов, охраной и укреплением физического и психологического здоровья детей. При этом на первый план выходит развитие психолого-педагогической компетенции педагогов и родителей способных и одарённых детей.

В свете сегодняшних повсеместных экспериментов и новаций, очень бы хотелось сохранить тот опыт, наработки, которые были накоплены учителями математики МБОУ СОШ № 5 г. Пятигорска. Надеюсь, что введение старшей профильной школы позволит решить вышеуказанные проблемы, а не создать новые. ☺

Литература

1. *Выготский Л.С.* Педагогическая психология. — М.: «Педагогика», 1991
2. *Дружинин В.М.* Психология общих способностей. — СПб.: «Питер», 1999.
3. *Кан-Калик В.А., Никандров Н.Д.* Педагогическое творчество. — М.: «Педагогика», 1990.
4. *Леонтьев А.А.* Педагогическое общение. — М.: «Педагогика», 1979.